






Control apparatus and control method**Publication number:** CN1199192**Publication date:** 1998-11-18**Inventor:** ASANO KAZUYUKI (JP)**Applicant:** TOKYO ELECTRON LTD (JP)**Classification:****- International:** H01L21/677; G05B19/418; H01L21/02; H01L21/67;
G05B19/418; H01L21/02; (IPC1-7): G05B15/00;
H01L21/02**- European:** G05B19/418**Application number:** CN19981001464 19980505**Priority number(s):** JP19970115942 19970506**Also published as:** EP0877308 (A2)
 US6258169 (B1)
 US2001001386 (A1)
 JP10308335 (A)
 EP0877308 (A3)

more >>

Report a data error here

Abstract not available for CN1199192

Abstract of corresponding document: EP0877308

A control apparatus comprises a plurality of process units (11, 12, 13, 14, 15, 16) operating in accordance with parameters, a storing section (21) for storing parameters relevant to processings by the process units, a touch screen (19) for setting predetermined parameters for the process units, and a parameter administration section (18, 20). The parameter administration section sends corresponding one of the stored parameters to one of the process units in reply to a request issued thereby, transfers the set parameter to the process unit, and rewrites the parameters stored in the storing section to the parameters set by the setting section.

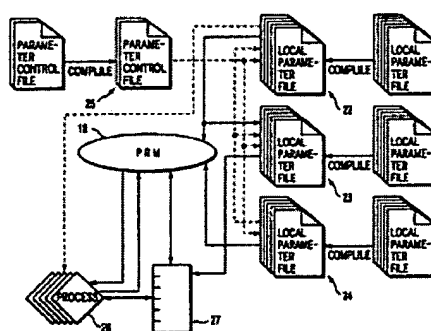


FIG. 3

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

G05B 15/00

H01L 21/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98101464.X

[43]公开日 1998 年 11 月 18 日

[11] 公开号 CN 1199192A

[22]申请日 98.5.5

[30]优先权

[32]97.5.6 [33]JP[31]115942/97

[71]申请人 东京电子株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 浅野一征

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

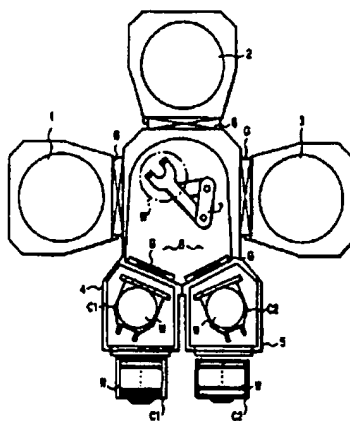
代理人 刘兴鹏

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 控制装置和控制方法

[57]摘要

一种控制装置，其包括：多个按照参数运行的处理装置；用于存储与处理装置的处理相关的参数的存储部分；为处理装置设定预定的参数的触摸屏；和参数管理部分。参数管理部分根据处理装置之一发出的要求，将相应的一个存储参数发送到该处理装置，将设定的参数之一传送到该处理装置，以及将存储在存储部分中的参数重写为由设定部分所设定的参数。



权 利 要 求 书

1、一种控制装置，其包括：

多个按照参数运行的处理装置；

用于存储与处理装置的处理相关的参数的存储部分；

设定部分，其为处理装置设定预定的参数；和

管理部分，其根据处理装置之一发出的要求，将参数之一发送到该处理装置，该参数存储在存储部分中并相应于该处理装置；将由设定部分设定的参数之一传送到相应的一个处理装置；以及将存储在存储部分中的参数重写为由设定部分所设定的参数。

2、如权利要求1所述的控制装置，其特征在于：其中所述存储部分具有存储装置，该存储装置至少包括：存储相应于各处理装置的参数的本地参数文件；存储相应于各处理装置公用的参数的整体参数文件；存储可编辑的参数的编辑参数文件；和存储代表存储在其它文件中的参数的位置的参数控制文件。

3、如权利要求2所述的控制装置，其特征在于，每个文件均具有源参数文件和通过文本格式对参数进行编辑而形成的参数文件。

4、如权利要求2所述的控制装置，其特征在于，其中本地参数文件包括：行数、处理装置的数目的最小值、处理装置的数目的最大值、处理装置的数目的错误值和处理装置的数目的当前值。

5、如权利要求2所述的控制装置，其特征在于，其中所述处理装置包括：多个完成化学蒸镀处理或阴极溅射处理、蚀刻处理及热氧化处

理的处理装置；和多个箱盒装置，其具有多个能够容装待处理物品的箱盒；以及用于传送物品的传送装置。

6、如权利要求1所述的控制装置，其特征在于，其中所述设定部分包括用于将参数输入到处理装置的触摸屏。

7、如权利要求1所述的控制装置，其特征在于，其还包括用于设定部分和管理部分之间连接的人机界面。

8、如权利要求7所述的控制装置，其特征在于，其中所述设定部分包括触摸屏，人机界面具有可变的语言参数并可改变语言，语言条目由触摸屏显示。

9、如权利要求7所述的控制装置，其特征在于，其中人机界面包括：将其条目由触摸屏显示的第一语言改变为第二语言的参数，

10、一种控制装置，其包括：

多个按照参数运行的处理装置；

用于存储分别与处理装置相应的参数的第一存储部分；

用于存储处理装置公用的参数的第二存储部分；

设定部分，其为处理装置设定参数；和

管理部分，其根据处理装置之一发出的要求，将参数发送到该处理装置，该参数存储在第一和第二存储部分之一中并相应于该处理装置；将由设定部分设定的参数之一传送到相应的处理装置；以及将存储在存储部分之一中的参数重写为由设定部分所设定的参数。

11、一种控制方法，其包括下列步骤：

按照参数操作多个处理装置；

准备存储部分，用于存储与处理装置的处理相关的参数；

为处理装置设定预定的参数；和

根据处理装置之一发出的要求，将相应于该处理装置的存储参数发送到该处理装置；将由设定部分设定的参数之一传送到相应的一个处理装置；以及将存储在存储部分中的参数重写为由设定部分所设定的参数。

12、如权利要求 11 所述的控制方法，其特征在于，其中存储部分的准备步骤包括这样一个步骤，即至少准备：存储相应于各处理装置的参数的本地参数文件；存储相应于各处理装置公用的参数的整体参数文件；存储可编辑的参数的编辑参数文件；和存储代表存储在其它文件中的参数的位置的参数控制文件。

13、如权利要求 11 所述的控制方法，其特征在于，其中操作步骤包括这样的步骤：即使处理装置分别完成薄膜形成处理、蚀刻处理及热氧化处理；将待处理物品容装于具有多个能够容装物品的箱盒的多个箱盒装置中；以及将物品从箱盒装置传送到处理装置。

14、如权利要求 11 所述的控制方法，其特征在于，其还包括这样的步骤，即显示将被完成的处理，和改变显示语言。

15、一种控制方法，其包括下列步骤：

按照参数操作多个处理装置；

93.05.05

将分别与处理装置相应的参数存储在第一存储部分中;

将处理装置公用的参数存储在第二存储部分中;

分别为处理装置设定预定的参数; 和

根据处理装置之一发出的要求, 将存储在第一和第二存储部分之一中的相应于该处理装置的参数发送; 将由设定部分设定的参数之一传送到处理装置; 以及将存储在第一和第二存储部分之一中的参数重写为由设定部分所设定的参数。

说明书

控制装置和控制方法

本发明涉及一种控制装置和控制方法，其用于半导体制造装置，例如组合工具设备，的工艺控制。

一般而言，用于对半导体晶片 W 完成各种处理，例如：CVD（化学蒸镀）处理或阴极溅射处理、蚀刻处理及热氧化处理的处理腔室设置在上游，其具有箱盒腔室，该箱盒腔室具有箱盒，该箱盒能够容装多个（例如 25 个）半导体晶片 W。晶片通过传送腔室从箱盒腔室传送到处理腔室。

传送腔室一般与多个（例如三个）处理腔室相连，这样，晶片通过传送腔室从箱盒腔室传送到处理腔室，进而进行各种处理。

在这种系统中，由于例如在处理过程中所产生的的反应的产品的成分所造成的污染，处理腔室有时必须被替换或清洁。那时，在维护或清洁过程中，处理腔室的操作必须停止。如果三个处理腔室中的一个需要维护或清洁，考虑到生产效率，最好只有必须被维护或清洁的处理腔室被停止，以便进行维护或清洁，而其它处理腔室仍然继续操作。

然而，在大多数情况下，传送腔室、箱盒腔室和处理腔室的操作均通过工艺控制进行控制，由此，各处理腔室的操作彼此是非常相关的。这样，很难控制处理装置使之仅有上述特定的处理腔室的操作被停止。更具体地说，当只有一个特定的处理腔室的操作要求被停止时，不仅用于控制该特定的处理腔室的操作程序需要改变，而且，用于控制所有处理腔室的操作程序以及用于控制箱盒腔室和传送腔室的程序也需要改变。

因此，本发明的目的在于提供一种能够在维护/清洁处理腔室时无需停止处理的控制装置。

本发明的另一目的在于提供一种能够很容易地改变处理程序的控制装置。

按照本发明，提出了一种控制装置，其包括：多个按照参数运行的处理装置；用于存储与处理装置的处理相关的参数的存储部分；设定部分，其为处理装置设定预定的参数；和管理部分，其根据处理装置之一发出的要求，将存储在存储部分中并相应于处理装置之一的参数发送到该处理装置，将由设定部分设定的参数之一传送到相应的一个处理装置，以及将存储在存储部分中的参数重写为由设定部分所设定的参数。

根据本发明的控制装置被构成为用于预先存储分别与处理装置相应的参数，并按照处理装置之一发出的要求，将相应的参数送回该处理装置。此外，当处理装置改变时，如果处理装置改变后的参数被设定，控制装置将该参数传送到该处理装置，同时，将文件中预先存储的参数重写为设定参数，这样，就能改变处理装置而无需停止处理操作。

根据本发明，还提出了一种控制装置，其包括：多个按照参数运行的处理装置；用于存储分别与处理装置相应的参数的第一存储部分；用于存储处理装置公用的参数的第二存储部分；为处理装置设定参数的设定部分；和管理部分，其根据处理装置之一发出的要求，将参数之一发送到该处理装置，该参数存储在第一和第二存储部分之一中并相应于该处理装置，将由设定部分设定的参数之一传送到相应的处理装置，以及将存储在存储部分之一中的参数重写为由设定部分所设定的参数。

按照上述结构，各处理装置公用的参数被存储，这样，在处理装置停止时，其相关的参数无需重写，进而用于存储这些参数的存储区就能

够减小。

本发明还提出了一种控制方法，其包括下列步骤：按照参数操作多个处理装置；准备存储部分，用于存储与处理装置的处理相关的参数；为处理装置设定预定的参数；和根据处理装置之一发出的要求，将相应于该处理装置的存储参数发送到该处理装置，将由设定部分设定的参数之一传送到相应的一个处理装置，以及将存储在存储部分中的参数重写为由设定部分所设定的参数。

本发明的其它目的和优点将从以下结合附图所作的详细说明中显露出来。

附图与说明书相结合并构成了说明书的一部分，它们示出了本发明的最佳实施例，与上面的一般描述和下面的最佳实施例的详细说明一起，用于解释本发明的原则。

图 1 是根据本发明的一个实施例的半导体晶片制造装置的平面图。

图 2 是表示用于控制图 1 所示的半导体晶片制造装置的控制装置的组成的框图。

图 3 示出了图 2 中所示的处理装置、参数管理部分和存储于参数文件中的参数之间的关系。

图 4 示出了与图 2 中所示的所有处理装置相应的本地参数文件的一个示例。

图 5 示出了与图 2 中所示的处理装置之一相应的本地参数文件的一个示例。

图 6A 和 6B 示出了本发明的实施例中的数据传送格式。

图 7 是解释根据本发明的实施例的处理装置之一的开始/停止操作

的示意图。

图 8 是解释根据本发明的实施例的处理程序改变操作的流程图。

图 9A 和 9B 示出了当处理装置之一的操作停止时的参数重写操作，其中，相应于被停止的处理装置的参数被重写。

图 10A 和 10B 示出了当所有处理装置的操作停止时的参数重写操作，其中，相应于所有被停止的处理装置的参数被重写。

图 11 示出了根据本发明的实施例的显示（日文）的一个例子。

图 12 示出了根据本发明的实施例的显示的另一个例子，其从图 11 中所示的日文显示转换为英文显示。

下面将参照附图对本发明的实施例进行说明。

按照图 1 所示的实施例，半导体制造装置包括：多个（本例为三个）处理装置（处理腔室）1、2 和 3，它们用于完成对半导体晶片 W 的各种处理，例如：CVD（化学蒸镀）处理或阴极溅射处理、蚀刻处理及热氧化处理；箱盒装置（箱盒腔室）4 和 5，其具有能够容装多个（例如 25 个）晶片 W 的箱盒 C1 和 C2；以及传送腔室（传送装置）6，其用于将晶片从箱盒装置传送到处理装置。装置中的各腔室通过门阀 G 相互连接，该门阀能够按要求开/闭。传送腔室中设有复合铰型传送臂 7，其能够进行弯曲和旋转操作，借此，晶片 W 在各装置之间传送。当箱盒 C1 和 C2 进到箱盒装置 4 和 5 中时，箱盒 C1 和 C2 的出口转动 90°，晶片 W 可由该出口从箱盒中取出，进到传送装置 6 的中心，这样，传送臂 7 能够很容易地将晶片 W 从箱盒中取出。

图 2 是表示用于控制具有图 1 所示结构的半导体晶片制造装置的控

制装置的组成的框图。

用作伺服控制装置的机器控制器 (MCs) 11 - 16 分别控制处理装置 1、2 和 3，箱盒装置 4 和 5，以及传送装置 6。所有机器控制器 11 - 16 均由作为主控制装置的主控制器 (EC) 17 控制。主控制器 (EC) 17 包括参数管理装置 (PRM) 18、用于连接主控制器 (EC) 17 和触摸屏 19 的人机界面 (MMI) 20、和参数文件 21。机器控制器 11 - 16 相应于处理装置，其按照参数进行操作。

图 3 示出了图 2 中所示的处理装置 26 (即机器控制器 11 - 16)、参数管理装置 (PRM) 18 和存储于参数文件 21 中的参数之间的关系。

参数文件 21 包括本地参数文件 22、整体参数文件 23、编辑参数文件 24 和参数控制文件 25。每个文件均具有两种类型的参数文件：源参数文件，和通过对文本格式的参数进行编辑而形成的参数文件。通过将文本格式的参数文件加到源参数文件中，本发明便于编辑操作。

本地参数文件 22 存储分别相应于处理装置 26 (即机器控制器 11 - 16) 的参数。一旦接收到来自处理装置 26 的要求，存储在本地文件中的参数分别通过参数管理装置 (PRM) 18 进行传送，并且映射在处理装置 26 的相应的一个装置中。

整体参数文件 23 存储处理装置 11 - 16 中公共的参数。存储于整体参数文件 23 的公共的参数通过参数管理装置 (PRM) 18 进行传送，并且映射在整体存储区 27 中。在整体存储区 27 中映射的参数由参数管理装置 (PRM) 18 和处理装置 26 进行读/写。

编辑参数文件 24 存储可编辑的参数。这样，其能够确定：参数是否能够仅仅参照编辑参数文件 24 进行编辑。

参数控制文件 25 存储代表上述参数位置的参数。

图 4 示出了与所有处理装置相应的本地参数文件 22 的一个示例。

从该文件的第一行左端开始，“u”代表一个指令，“1”代表行数，“0”代表处理装置数目的最小值，“3”代表处理装置数目的最大值，“3”代表处理装置数目的错误的最大值，“3”代表处理装置数目的当前值。

图 5 示出了与处理装置之一相应的本地参数文件的另一个示例。

从该文件的第一行左端开始，“u”代表一个指令，“1”代表行数，“0”代表处理装置停止时的值（处理装置的数目的最小值），“1”代表处理装置停止时的值（正操作的处理装置的数目的最大值），“1”代表停止的操作的处理装置数目的错误的最大值（在此情况下，值设定为“1”表示装置正在操作），以及“1”代表停止的操作的处理装置数目的当前值（在此情况下，值设定为“1”表示装置正在操作）。

图 6A 示出了通过参数管理装置（PRM）18 从参数文件传送到处理装置 26 中的数据格式。按照该数据格式，数据类型首先被传送，然后，按顺序传送上述的当前值、最大值和最小值。图 6B 示出了图 5 中所示的文件的传送数据。

图 7 示意地示出了当处理装置 26（机器控制器 11 - 16）之一操作停止时控制装置的操作。如图 7 所示，当一个处理装置 26 开始操作时，该处理装置 26 要求参数管理装置（PRM）18 发出与其相应的参数（见图 7，a）。与此相应，参数管理装置（PRM）18 从参数文件 21 中读取相应的参数（见图 7，b），并将该参数传送到需要参数的那个处理

装置 26 (见图 7, c)。以此方式, 一个处理装置按照读取的参数操作。

另一方面, 当一个处理装置 26 需要被停止时, 用户通过触摸屏输入一个指令 (见图 7, d), 以使要求停止的处理装置 26 停止操作。该指令通过人机界面 (MMI) 20 输入到参数管理装置 (PRM) 18 中 (见图 7, e)。响应此停止指令, 参数管理装置 (PRM) 18 重写存储于参数文件 21 中的参数, 该参数相应于将被停止的处理装置 26 (见图 7, g)。同时, 参数管理装置 (PRM) 18 将相应于将被停止的处理装置 26 的参数传送到该将被停止的处理装置 26 (见图 7, f)。一旦收到停止指令, 该处理装置便停止操作。此时, 其它处理装置 26 仍按处理程序继续完成处理, 而停止的处理装置已经被排除在外。

上述的处理装置停止操作, 即处理程序改变操作, 将结合图 8 进行更具体的说明。

假定处理按照处理程序来完成, 其中, 处理操作按顺序从箱盒装置 4、处理装置 1、处理装置 2、处理装置 3 直至箱盒装置 5 而完成。在此情况下, 如果只有处理装置 3 需要停止, 而处理操作需要按照其它处理程序继续完成, 其中, 该处理操作按顺序从箱盒装置 4、处理装置 1、处理装置 2、直至箱盒装置 5 而完成, 处理装置 3 的停止指令, 即处理程序改变指令, 通过人机界面 20 (ST1) 输入到参数管理装置 (PRM) 18。响应该指令, 参数管理装置 (PRM) 18 重写存储于参数文件 21 中参数。更具体地说, 参数管理装置 (PRM) 18 根据处理程序变化指令重写参数文件 21, 形成新的处理程序, 其中, 处理操作按顺序从箱盒装置 4、处理装置 1、处理装置 2、直至箱盒装置 5 (ST2) 而完成。

此时，参数管理装置（PRM）18 将重写的参数传送到需要该参数的处理装置 26（ST3）。通过以此方式传送参数，相应的处理装置的参数被重写（ST4），而处理装置中的处理形式得以改变（ST5）。其后，处理操作按照改变的处理程序继续进行，即处理程序没有包括处理装置 3（ST6）。因此，当需要对处理装置 3 进行维护和清洁时，无需停止其它处理装置即可完成维护和清洁。

如上所述的相应于将被停止的处理装置的参数的重写操作示于图 9A 和 9B。图 9A 出了正在操作的装置 3 的参数文件，图 9B 示出了停止的装置 3 的参数文件。如图所示，第一行右端的当前值设定为“1”表示处于操作状态，当操作停止时，当前值转换为“0”。

除了相应于将被停止的装置 3 的参数外，与此相关的参数也必须重写。更具体地说，当一个处理装置停止时，相应于所有处理装置的文件中的参数和相应于传送装置的参数也必须重写。相应于所有处理装置的文件以图 10A 和 10B 所示的方式进行重写。相应于所有正在操作的处理装置的文件如图 10A 所示形成。当一个处理装置停止，而其它两个处理装置仍在操作时，文件如图 10B 所示形成。如图所示，当三个处理装置 1、2 和 3 正在操作时，第一行右端的当前值设定为“3”，而当一个处理装置停止时，当前值改写为“2”。相应于传送装置和类似装置的文件也按照与上述类似的方式重写。

当一个文件的参数被重写时，为了便于相关文件的上述重写操作，其中含有彼此相关的参数的文件在先准备。当参数被重写时，与被重写的参数相关的参数能够很容易地参照该文件进行重写。而且，如果一个参数能够作为所有处理装置的公共值而存储在整体参数文件 23 中，那

么，与此相关的参数就无需重写。此外，通过在整体参数文件 23 中存储参数，存储这些参数所必需的存储区的面积就能够减小。

按照本实施例的控制装置，当一个处理装置被停止时，除此之外的其它处理装置就无需停止。换言之，一个处理装置被停止时，其它处理装置仍在操作。因此，当所有三个处理装置 1、2 和 3 都需要维护时，系统的维护无需停止整个系统而得以完成，即通过以下方式完成了维护：首先，处理装置 1 停止以进行维护，而处理装置 2 和 3 继续操作；然后，处理装置 2 停止以进行维护，而处理装置 1 和 3 继续操作；最后，处理装置 3 停止以进行维护，而处理装置 1 和 2 继续操作。

在上述实施例中，与将被停止的处理装置相关的参数被改变。显然，其它不需停止的处理装置的参数，例如：与显示语言相关的参数，也可以改变。图 11 和图 12 示出了与显示语言相关的参数被改变的显示的例子。当图 11 中所示的显示的“语言”条目由“日文”转换为“英文”时，相应于“语言”的参数文件中的参数被重写，从而由“日文”显示转换为“英文”显示，如图 12 所示。

如上所述，根据本发明的控制装置能够用于其它半导体制造装置，例如：清洁轨道和 LCD 的制造装置。

如上详细所述，根据本发明，当类似半导体晶片的物品通过多个处理装置按顺序处理时，且特定的处理装置被排除在处理程序之外，无需停止整个系统即可将处理程序改变为新的处理程序，即仅需改变存储于参数文件中的参数。

此外，根据本发明的控制装置具有用于存储各处理装置共用的公共参数，这样，在处理程序改变时，相关的参数无需重写，用于存储参数的存储区的面积能够减小。

10.05.05

本发明的其它优点和修改对本领域普通技术人员而言是显而易见的。因此，在较宽的方面，本发明并不仅限于附图所示和这里所述的细节和特定实施例。所以，在不脱离本发明的实质或由权利要求书及其等同方案所限定的本发明的范围的情况下，可以对其进行修改。

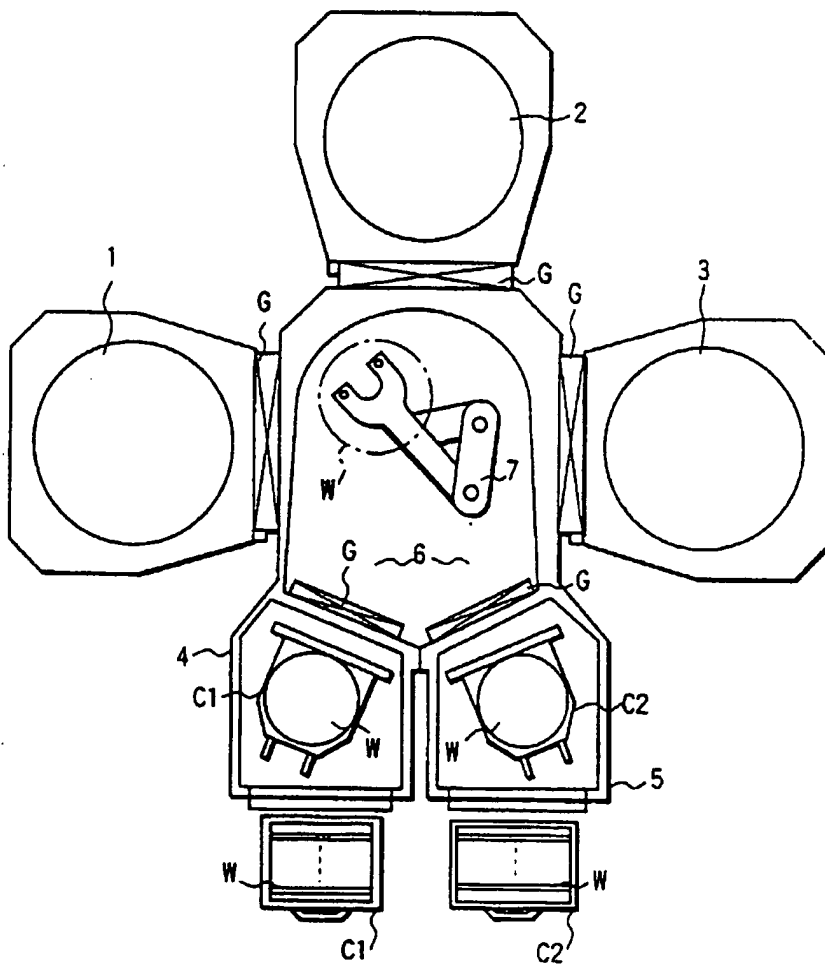


图 1

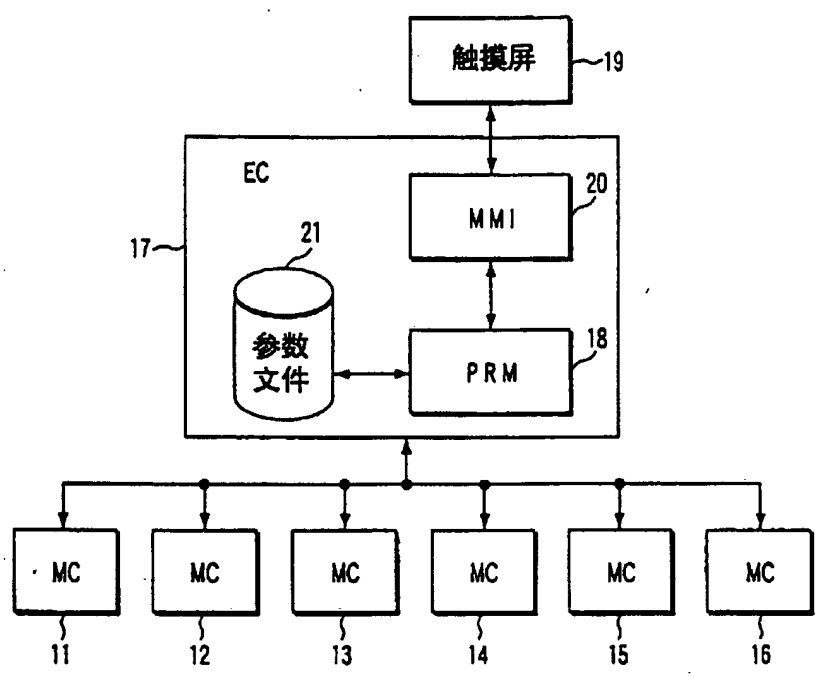


图2

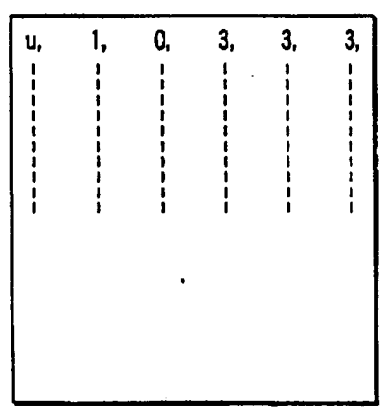


图4

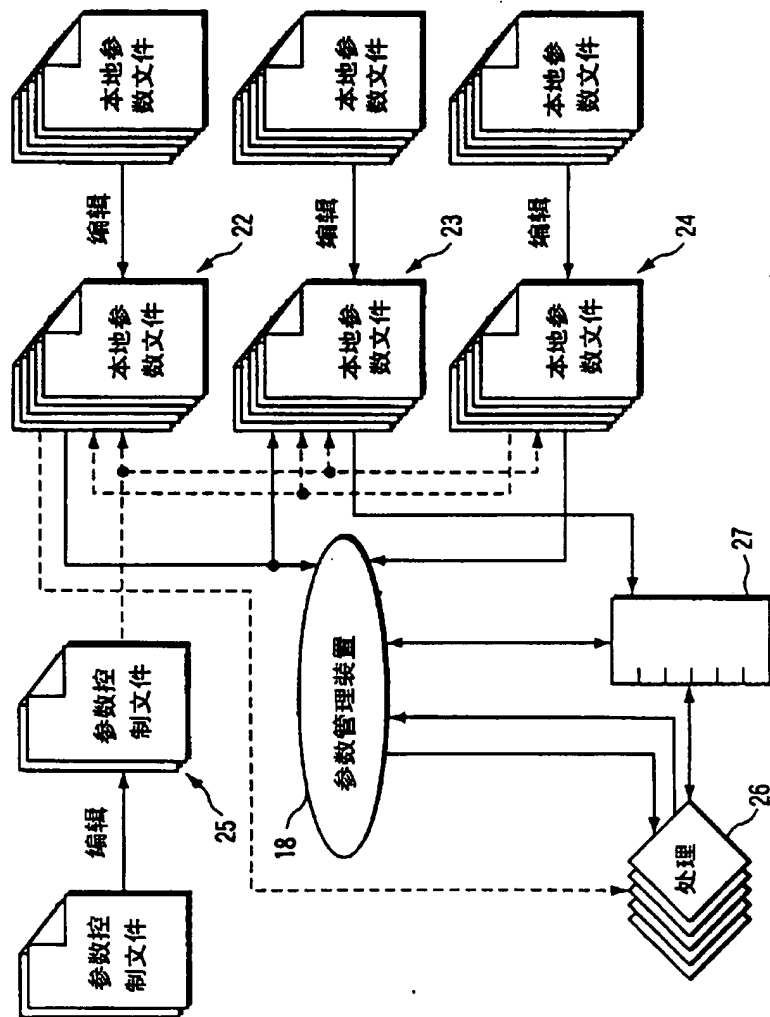


图3

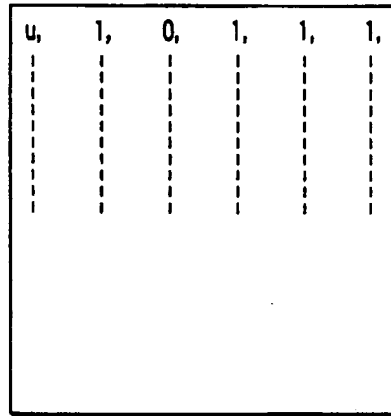


图5

数据类型
当前值
最大值
最小值

图6A

数据
1
1
0

图6B

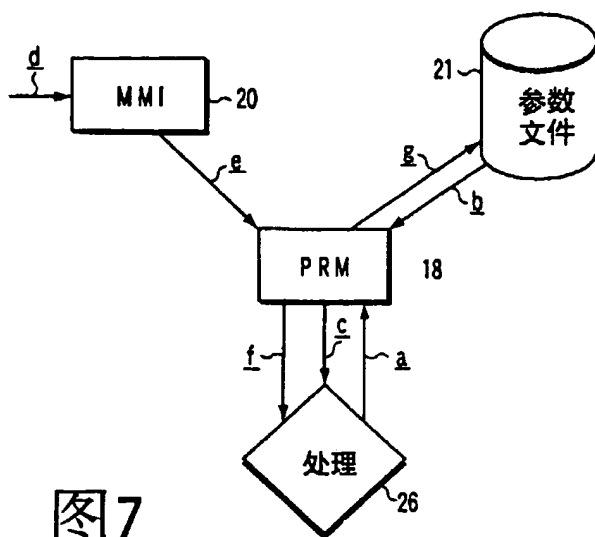


图7

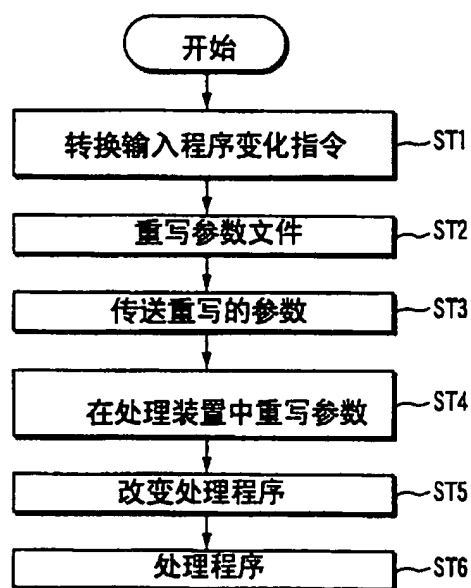


图8

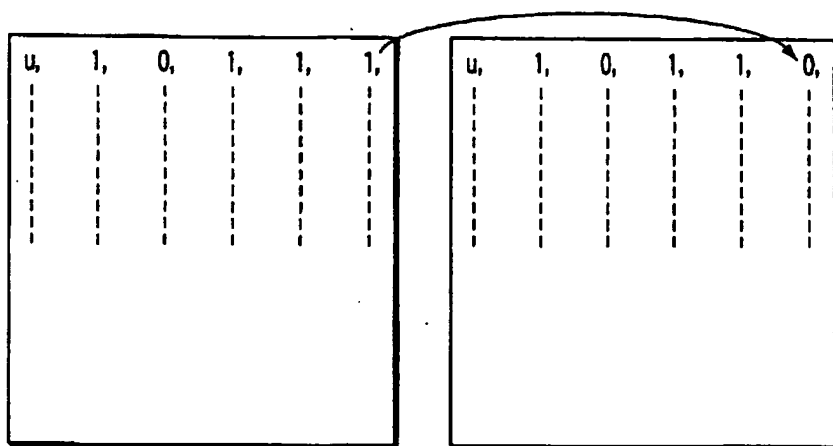


图9A

图9B

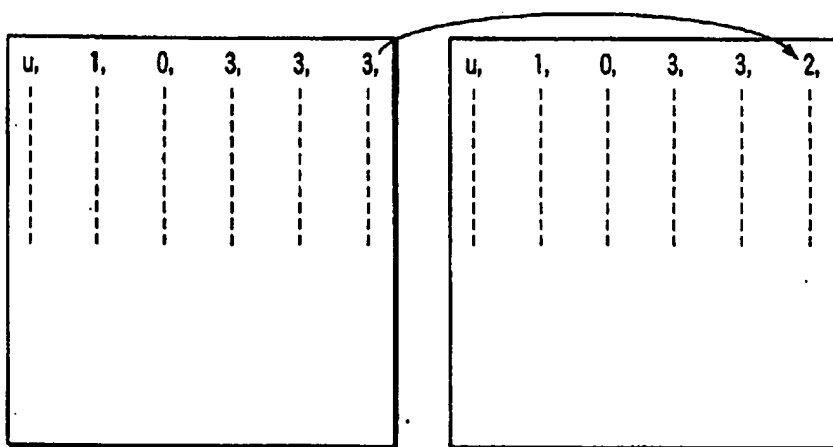


图10A

图10B

Common Parameter Edit	Spooling	Channel Parameter	Select Screen
Setting Menu	Current Value	Restart Setting	
Language	English	English	▲▲
Warm / Cold	Cold	Cold	▲
Max Operation Type	Service Operation	Service Operation	
Initial Operation Type	Normal Operation	Normal Operation	
Operator Name	TEST	TEST	
Keyboard Type	Type - 106	Type - 106	▶
Shutdown Functions	Select Enable	Select Enable	▶▶
Shutdown Timeout	10 Sec	10 Sec	
Close	Cancel	Clear	

图 12